

MEMORIA TECNICA

La Reconstrucción de la Av. 7 Jefes de la ciudad de Santa Fe fue una obra proyectada por la entonces Dirección Provincial de Obras Hidráulicas (DPOH); construida por la Contratista Concic Ing. S.A – L.P. Pietroboni S.A. (U.T.E) y supervisada por la Subunidad Provincial de Coordinación para la Emergencia (SUPCE).

Los trabajos comenzaron en el año 1995 y finalizaron en el año 2000 y constituye para la ciudad de Santa Fe una obra símbolo, por su ubicación estratégica, ya que es el paseo obligado no solo para los habitantes de la ciudad, sino también para los turistas.-

La obra actual tiene una longitud de 1436m y se extiende desde el Puente Colgante hasta 200m al norte de los pilares del ex puente ferroviario, donde se diferencian tres rubros principales. El Rubro A que corresponde a las obras de defensa contra inundaciones y arquitectura; el Rubro B correspondiente a obras viales y el Rubro C inherente a las obras de drenaje urbano.-

Dentro de las obras de defensa y en la zona de mayores profundidades de la laguna, se ejecutó un sistema de defensas formado por tablestacas metálicas. Fueron hincadas en el tramo que va desde calle Maipú hasta P. Centeno.-

Por los estudios de suelos realizados y las condiciones hidráulicas de la zona, la longitud de las tablestacas varía entre 18.20 m y 21.40 m, las que se colocaron a lo largo de 604 m aproximadamente sobre la margen oeste de la laguna Setúbal. El sistema cuenta con 512 tablestacas de 21,40 m y 505 unidades de 18,20 m de longitud, todas con un ancho de 60 cm y 82 cm de desarrollo, construidas con acero al carbono (sin cobre). Son de fabricación inglesa tipo Larssen, modelo LX16 de 600 mm de ancho, 380 mm de alto y 10,5mm de espesor.

Con el objeto de proteger y asegurar la durabilidad del tablestacado de los efectos de la corrosión, se implementó un sistema de protección catódica para ambas caras, enterradas y sumergidas de las tablestacas, complementado con pinturas tipo epoxi bituminosa , en el sector superior sujeto a las variaciones del nivel de agua y sobre la cara expuesta al aire.

El sistema de protección catódica está compuesto por cinco (5) estaciones de energía. Cada unidad posee un equipo rectificador de corriente de alimentación trifásica 3x380V y salida de corriente continua 50 V – 100 A, un dispersor profundo con veinte electrodos, LIDA STRIP de 1,5 m de longitud, y 0,5 m de separación entre extremos de electrodos vecinos y una conexión catódica al tablestacado. El dispersor de corriente está instalado en una perforación de aproximadamente 90 m de profundidad. Desde el nivel de la vereda hasta una profundidad de 20 m se colocó una camisa de PVC de 12” de diámetro. Por debajo de la camisa, la perforación tiene un diámetro de 8” y el dispersor eléctrico propiamente dicho, coque de petróleo calcinado, se extiende desde los 50 m hasta los 90 m de profundidad, concordante con la longitud total de los ánodos. El dispersor está ubicado a aproximadamente 3 metros de la estación de energía.

Las estaciones de energía están separadas aproximadamente 120 m entre sí, ubicadas sobre el cantero central de la Av. 7 Jefes y cada conjunto rectificador -dispersor está situado a una distancia de 50 m de las tablestacas.

En la proximidad de las tablestacas se han instalado ocho electrodos de referencia de Cobre/Sulfato de cobre(sat), no accesibles para su reemplazo o reparación, pero que permiten la medición del potencial de las tablestacas del lado de tierra.

La protección catódica se logra por la circulación de una corriente eléctrica continua entregada por los equipos rectificadores de una magnitud tal que posibilite al acero del tablestacado alcanzar un potencial que no permita la corrosión a valores mensurables.

Durante el período 2002-2008 el sistema mostró un comportamiento apropiado, requiriendo un valor estacionario de corriente de 30 A por estación de energía. En los Anexos I y II (capítulo 1.5 del Pliego de Especificaciones Técnicas) se muestran gráficas de corriente y potencial catódico en función del tiempo, respectivamente. No obstante, durante los primeros meses del control se observó un consumo máximo de 60 A. Por ello, para la reparación del sistema de protección catódica se implementará un dispersor profundo de 12" de diámetro.

Actualmente, de las cinco estaciones de energía que posee el sistema, la N° 2, la N°3 y la N°5, están fuera de servicio debido a la rotura de los cuerpos anódicos.

Se prevé que lo mismo pueda ocurrir en el corto plazo con las estaciones N° 1 y N°4.

Debido a los efectos corrosivos de las aguas de la laguna Setúbal, es que el sistema de protección catódica requiere de un seguimiento sistemático para comprobar su correcto y continuo funcionamiento.

En virtud de ello, resulta necesario restablecer el sistema de protección catódica por corriente impresa del tablestacado metálico de defensa costera de la Av. 7 Jefes. Se prevén tareas que involucran en cada estación, una nueva perforación (próxima a la actualmente agotada), por sistema rotativo de 14" (primeros 20 m) y de 12", hasta 90 m de profundidad, provisión y colocación de ánodos MMO (Mixed Metal Oxide), con sus correspondientes conductores que serán conectados a la bornera existente en la fuente de energía de cada estación rectificadora de corriente continua y provisión y colocación de coque de petróleo calcinado una vez instalados los ánodos relleno de la perforación.

Asimismo se verificará la conexión eléctrica de las estaciones de energía a la red de distribución y en caso de ser necesario, se procederá a su reconexión.

El proyecto constructivo de los trabajos deberá ser elaborado por la Contratista sobre la base de la documentación técnica de la obra a reconstruir, obrante en el legajo de la licitación y las Especificaciones Técnicas respectivas. El mismo, se limitará a optimizar lo incorporado en dicha documentación, debiendo realizar todos los estudios y tareas que resulten necesarias para tal fin, sin provocar alteraciones que modifiquen o cambien la funcionalidad y finalidad de la obra de protección catódica.